

ENGLISH ABSTRACT FOR
CN 1206461

(WO/1997/024588) INFRARED THERMOMETER



Latest published bibliographic data

Publication No.: WO/1997/024588 International Application No. PCT/JP1996/003785

Publication Date: 10.07.1997 International Filing Date: 25.12.1996

Int. Class.⁶: G01J 05/02.

Applicant: OMRON CORPORATION FUKURA, Masashi YAMAUCHI, Takanobu NAKAGAWA, Akira MAKITA, Shigeru.

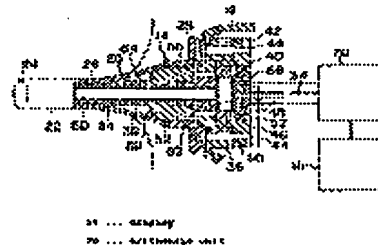
Inventor: FUKURA, Masashi YAMAUCHI, Takanobu NAKAGAWA, Akira MAKITA, Shigeru.

Priority Data: 7/342141 28.12.1995 JP

Title: (EN) INFRARED THERMOMETER
(FR) THERMOMETRE A INFRAROUGE

Abstract:

(EN) An infrared thermometer such that the measurand includes no error which may be caused due to the transmission of the heat from an object (especially, an external auditory canal), into which a probe is inserted to the probe, to a waveguide and an infrared sensor. In a temperature detecting section where an infrared sensor (40), a waveguide (60) and a temperature sensor (68) are provided in a probe (20), a second thermally conductive tube (34) is so provided between the probe (20) and the waveguide (60) as to be heat insulated from the waveguide (60) and the infrared sensor (40). Thus, the heat from the probe (20) is not transmitted to the waveguide (60) and the infrared sensor (40).



(FR) Thermomètre à infrarouge conçu de façon à ce que la mesurande ne renferme pas d'erreur qui pourrait être due à la transmission de chaleur provenant d'un objet (en particulier, un canal auditif externe) dans lequel une sonde est insérée dans un guide d'ondes et un capteur à infrarouge. Dans une section de détection de température où un capteur à infrarouge (40), un guide d'ondes (60) et un capteur de température (68) sont ménagés dans une sonde (20), un second tube thermoconducteur (34) est également ménagé entre la sonde (20) et le guide d'ondes (60) de façon à ce qu'il soit isolé

BEST AVAILABLE COPY

thermiquement du guide d'ondes (60) et du capteur à infrarouge (40). Par conséquent, la chaleur provenant de la sonde (20) n'est pas transmise au guide d'ondes (60) et au capteur à infrarouge (40).

Designated

States: CN, JP, KR, US, AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE.

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G01J 5/02

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96199372.3

[43]公开日 1999年1月27日

[11]公开号 CN 1206461A

[22]申请日 96.12.25 [21]申请号 96199372.3

[30]优先权

[32]95.12.28 [33]JP [31]342141/95

[86]国际申请 PCT/JP96/03785 96.12.25

[87]国际公布 WO97/24588 日 97.7.10

[85]进入国家阶段日期 98.6.26

[71]申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

[72]发明人 福良正史 山内隆伸

中川朗 卷田茂

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

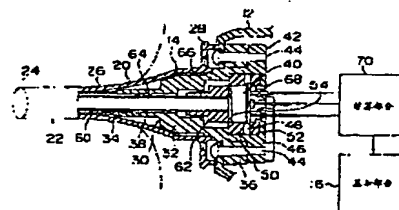
代理人 王以平

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 红外线温度计

[57]摘要

提供一种防止由于从探头插入对象物(尤其是外耳道)传导至探头的热被传导至波导管以及红外线传感器而产生测定误差的红外线温度计。在探头(20)的内侧设置有红外线传感器(40)、波导管(60),以及温度传感器(68)的温度检测部分上,在探头(20)和波导管(60)之间,配设与波导管(60)以及红外线传感器(40)隔热的热传导性的第2管。由此,来自探头(20)的热不能传导至波导管(60)和红外线传感器(40)。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1、一种红外线温度计，是在温度计主体的前端部分的探头内，配设红外线传感器、和将红外线导入该红外线传感器的波导管而构成的红外线温度计，其特征在于：

在所述探头和波导管（第1管）之间，和所述第1管以及红外线传感器隔热地配设了热传导性的第2管。

2、权利要求1所述的红外线温度计，其特征在于：所述探头和第2管，至少有一部分相接触。

3、权利要求1或者权利要求2所述的红外线温度计，其特征在于：所述第2管，具散热部分。

说明书

红外线温度计

发明所属的技术领域

本发明涉及通过检测从人的外耳道和鼓膜等的生物表面组织放射出的红外线测定温度（体温）的红外线温度计，特别涉及插入外耳道等的测定部位的探头的内部构造。

发明的背景

在红外线温度计（体温计）上，一般设置有从温度计主体突出的，可以插入到人的外耳道中的探头。在探头内部，设置有红外线传感器，和把从外耳道和鼓膜等的生物表面组织放射出的红外线导入红外线传感器的波导管。

图 5 模式化地展示红外线温度计中的探头的内部构造的一例。在该红外线温度计中，探头 100 由圆锥形状的中空圆筒体构成，在被固定在温度计主体 102 上的大直径端部的内侧配置有红外线传感器 104。在红外线传感器 104 的检测面上固定着圆筒形的波导管 106 的一端，该波导管 106 的另一端位于探头 100 的小直径前端部附近。在红外线传感器 104 上安装着测定该红外线传感器 104 的温度的温度传感器 108。红外线传感器 104 和温度传感器 108，被置于主体 102 内，并连接在根据传感器 104 和 108 的输出运算测定对象的温度的温度运算部分 110。在使用该温度计测量体温时，将探头 100 插入外耳道 112。由此，从外耳道 112 和鼓膜 114 放射出的红外线经过波导管 106 到达红外线传感器 104，温度运算部分 110 根据该红外线传感器 104 和温度传感器 108 的输出运算体温。

在上述红外线温度计中，如果在波导管 106 和红外线传感器 104 之间存在温度差时，则由该温度差在红外线传感器 104 的测定结果中产生误差。为了防止此现象，波导管 106 用热传导性高的金属制造，一般内面加工成镜面，再在该镜面上镀金。另外，波导管 106 和红外线传感器 104，在两者之间并不介入隔热材料，是通过加热熔化波导管 106 的端部而连接的。

但是，当探头 100 插入外耳道 112 时，该探头 100 的一部分外表面不

可避免地接触外耳道 112。这时，因为通常探头 100 的温度比外耳道 112 的温度还低，所以外耳道 112 的热传导到探头 100 上，进而探头 100 的热传导到波导管 106，波导管 106 的温度部分地升高。其结果，红外线传感器 104 检测出波导管 106 的温度升高的部分的温度，在体温测定中产生误差。

为了解决此问题，在日本特开昭 61 - 117422 中，揭示了这样的测温方法，其通过在体温测量前预热探头至固定的基准温度，来防止在测定中波导管的一部分的温度变得比红外线传感器的温度还高的现象。但是，外耳道和鼓膜因预热后的探头而被加热，不能测得正确的体温。另外，由于预热探头，消耗电力增多。特别在使用电池的轻便型温度计中，电池的寿命显著缩短。

另外，在日本特表平 6 - 502099 号（特愿平 4 - 504325 号）中，揭示了这样的红外线体温计，其具备红外线传感器、环境温度传感器、波导管温度传感器，利用了在温度计的调整时多点测定环境温度以及目的物的温度，使用此时各自传感器的输出，和实验地求得的温度换算式，换算目的物的温度的方法（即，校准变换）。但是，该红外线体温计由于需要多个温度传感器而使制造成本增高。另外，由于需要在调整时测定多个环境温度，所以调整需要的时间加长。

发明的概要

本发明的目的在于提供一种红外线温度计，通过防止从探头插入对象物（特别是外耳道）传导到探头的热传导至波导管以及红外线传感器，而能够正确地测定温度。

为了实现此目的，本发明的红外线温度计，是在温度计主体的前端的探头内，配置红外线传感器、和向该红外线传感器导入红外线的第 1 管（波导管）构成的温度计，其特征在于：在上述探头和第 1 管之间，配置与上述第 1 管以及红外线传感器隔热的热传导性的第 2 管。

如果采用该红外线温度计，则从探头插入对象物（例如，外耳道）传导至探头的热，被传导至配置在探头和波导管（第 1 管）之间的第 2 管。由于第 2 管是热传导性的，所以从插入对象物传导至第 2 管的热，在该第 2 管中分散。因此，从第 2 管进一步传导至第 1 管（波导管）、波导管和红

外线传感器等的热可以被抑制在最小限度。另外，可以使波导管和红外线传感器保持在同一温度，稳定地进行高精度的温度测定。

在本发明的其它形态中，至少使探头和第 2 管一部分接触。在此形态中，从插入对象物传导至探头的热很快地分散到第 2 管。

另外，在本发明的另一形态中，在第 2 管上设置散热部分。在该形态中，从探头传导至第 2 管的热很快发散，波导管和红外线传感器不用说，还可以将对第 2 管自身的温度影响限制在最小。

图面的简单说明

图 1 是红外线温度计的外观斜视图。

图 2 是本发明的红外线温度计的温度检测部分的剖面图。

图 3 是模式化地表示本发明的另一实施例的剖面图。

图 4 是模式化地展示本发明的另一实施例的剖面图。

图 5 是模式化地展示以往例中的红外线温度计的探头内部构造的剖面图。

本发明的最佳实施形态

参照附图说明本发明最佳的实施例。图 1 展示红外线温度计的外观，在红外线温度计 10 的主体 12 上，设置有，从主体 12 的箱型平面突出形成主体 12 的前端部分的温度检测部分 14，和表示用该温度检测部分 14 测定的温度的液晶显示部分 16。而主体 12 被描述为箱型，但是，并不限于此，可以将温度检测部分 14 设置在前端部分，采用弯曲成“< 字形状”的圆筒形状，或者手枪（pistol）形状，或其它使用者容易握着的任意的形状。

图 2 展示温度检测部分 14 的剖面。温度检测部分 14 具备探头 20。探头 20 具有，用合成树脂形成一体的，适合于插入人的外耳道 22 的大小以及形状（例如，圆锥形状）的中空圆筒 26，和从该圆筒部分 26 的大直径基端部分向半径方向伸展的法兰部分 28，用法兰部分 28 固定在温度计主体 12 上。

在探头 20 的内侧同心地配设热扩散套 30。热扩散套 30，具备一体的以下部分，配设在探头圆筒部分 26 的基端一侧的筒形散热部分 32、从该散热部分 32 的一端延伸至探头前端部分附近的筒型传热部分（第 2 管）34、从散热部分 32 的基端部分向半径方向外方延伸的法兰盘 36。热扩散

套 30，要使用可以使从探头 20 传来的热迅速分散放热那样的，热传导率大的金属，例如最好使用铜、铝、黄铜。另外，为了减轻来自探头 20 的传热，热扩散套 30 的外周面离开探头 20 的内周面，在它们之间形成隔热空间 38。但是，传热部分 34 的前端侧外周面与探头 20 的内面接触，可以使探头 20 的热迅速传导至传热部分 34 进行分散。

在热扩散套 30 的内侧，设置用于固定红外线传感器 40 的由合成树脂构成的传感器盖 42。进而，希望传感器盖 42 尽可能用热传导性低的树脂形成。传感器盖 42，具备与热扩散套 30 一同用螺丝 44 固定在体温计主体 12 上的外壳 46。在外壳 46 中形成传感器收容室 48，在此嵌装红外线传感器 40 和安装在该红外线传感器 40 的外周上的内缸 50，通过用弹性橡胶 52 使红外线传感器 40 和内缸 50 向热扩散套 30 推压，使红外线传感器 40 固定。

另外，在热扩散套 30 上，内装从红外线传感器 40 的检测面 54 延伸至探头前端的由金属圆筒构成的波导管 60。进而，在红外线传感器附近的波导管 60 的一端部分靠圆筒形的金属座 62 保持固定，通过用焊接或粘接剂将该金属座 62 固定在红外线传感器 40 的检测面 54 上，就可以确定波导管 60 的位置使其与探头 20 以及热扩散套 30 同心。再有，波导管 60 离开热扩散套 30，在它们之间形成隔热空间 64。同样地，金属座 62 也离开热扩散套 30，在它们之间形成隔热空间 66。

在红外线传感器 40 上用粘接剂固定温度传感器（热敏电阻）68。该温度传感器 68 被连接在运算部分 70 上，使得用温度传感器 68 检测出的红外线传感器 40 的温度信息被输出到运算部分 70。同样地，红外线传感器 40 也被连接在运算部分 70 上，使得用红外线传感器 40 检测出的温度信息被输出到运算部分 70。再有，如图所示，最好在外壳 46 上设置多个孔，通过这些孔引出传感器 40、60 的引线。

当用该温度计 10 测量体温时，操作者单手握住主体 12，如图所示那样，将探头 20 插入患者或自己的外耳道 22。于是，外耳道 22 和鼓膜 24 发出的红外线被导入波导管 60，由红外线传感器 40 检测出。而后，红外线传感器 40 将对应红外线的强度的信号输出到运算部分 70。运算部分 70，根据来自红外线传感器 40 和来自温度传感器 68 的输出算出体温，将其结

果显示在显示部分 16 上。

在体温检测时，被插入外耳道 22 的探头 20，如图所示不可避免地接触外耳道 22。另外，通常，由于探头 20 的温度比体温还低，所以从外耳道向接触外耳道 22 的探头部分（一般是前端部分）传热。

该热被传导至接触探头 20 的热扩散套 30 的传热部分 34，进而传导至散热部分 32。在此，由于使散热部分 32 比传热部分 34 体积大故其热容量大，所以传热部分 34 的热很快移动到散热部分 32。但是，热扩散套 30 和波导管 60 之间由于靠隔热空间 64 隔热，所以热扩散套 30 的热不能传导至波导管。另外，在红外线传感器附近的波导管部分上外装金属座 62，由于该金属座 62 和热扩散套 30 靠隔热空间 66 隔热，所以热扩散套 30 的散热部分 32 的热不能传导至红外线传感器 40 和波导管 60 等。因而，由于波导管 60 和红外线传感器 40 保持同一温度，所以在波导管 60 的一部分的温度上升的情况下，不会受该温度上升部分的温度的影响而在体温测定上产生误差。

再有，在上述实施例 1 中，波导管 60 通过金属座 62 固定在红外线传感器 40 上，但也可以通过加热波导管 60 的端部焊接在红外线传感器 40 上，还可以在波导管 60 的端部一体地设置圆盘型的法兰盘，通过该法兰盘固定在红外线传感器 40 上。

还有，在上述实施例 1 中，使热扩散套传热部分 34 的一部分接触探头 20，但如图 3 的模式所示，既可以使波导管 60 与探头 20 完全不接触，也可以使传热部分 34 的整个外周与探头 20 接触。

此外，在上述实施例 1 中，使传热部分 34 和散热部分 32 形成一体，但如图 4 所示，也可以分别各自形成它们，把它们组合起来构成热扩散套 30。

如上述说明的那样，如果采用本发明的红外线温度计，则由于在探头和波导管（第 1 管）之间，配置了和第 1 管以及红外线传感器隔热的热传导性的第 2 管，所以从探头插入对象物传导至探头的热被传导至第 2 管，可以把向波导管以及红外线传感器的热传导抑制在最小限度。因此，可以保持波导管和红外线传感器的温度相等，可以进行稳定的温度测定。因而，测定精度提高。

另外，由于使探头和第 2 管至少有一部分接触，因此从插入对象物传

导至探头的热可以迅速传导至第 2 管。

此外，通过在第 2 管上设置热分散部分，可以迅速地发散从探头传导至第 2 管的热，波导管和红外线传感器不用说，还可以将对第 2 管自身的温度影响抑制在最小限度。

说明书附图

图 1

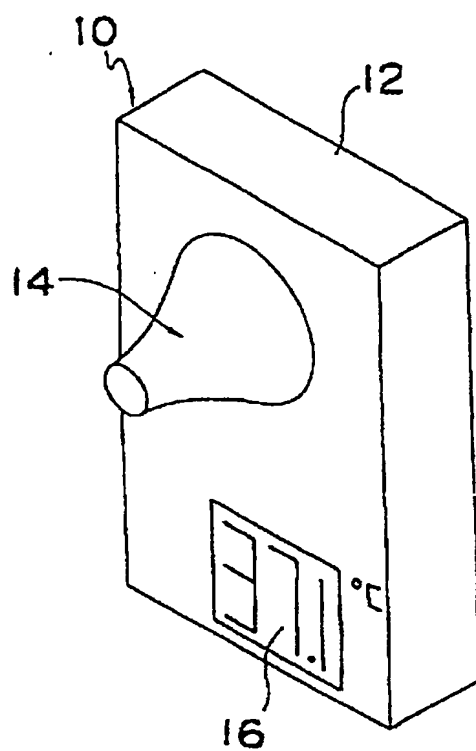


图 2

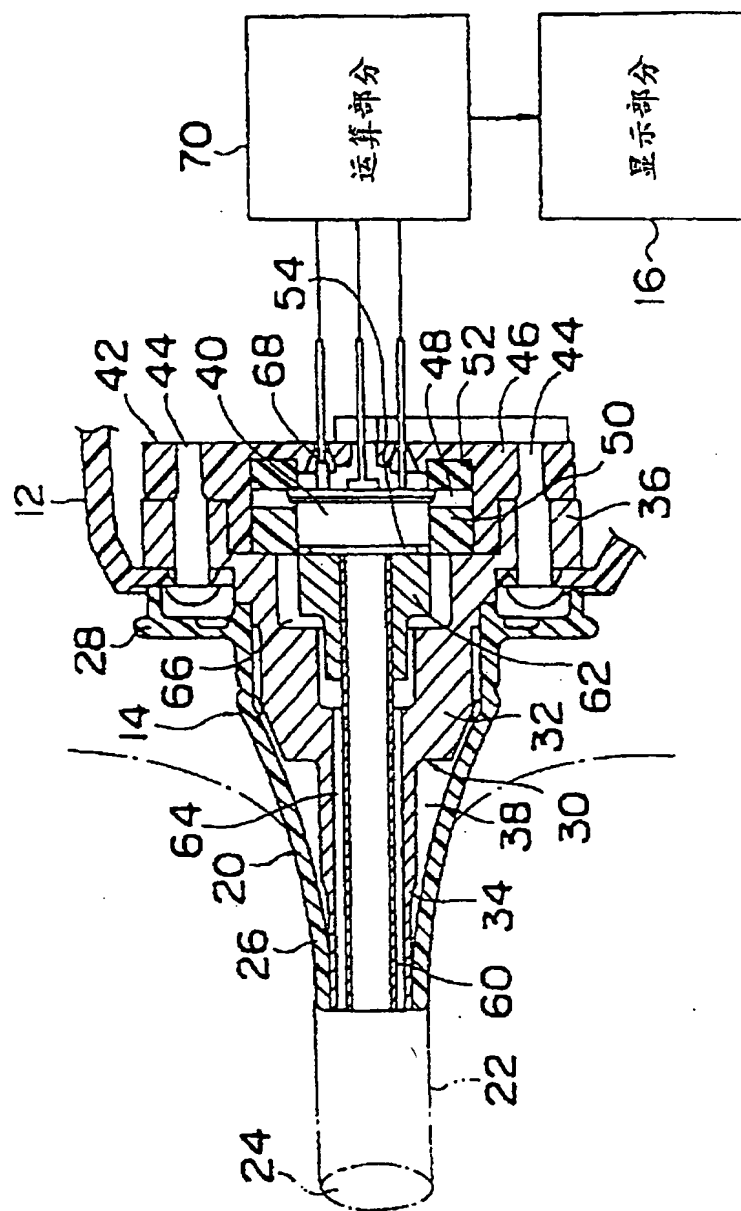


图 3

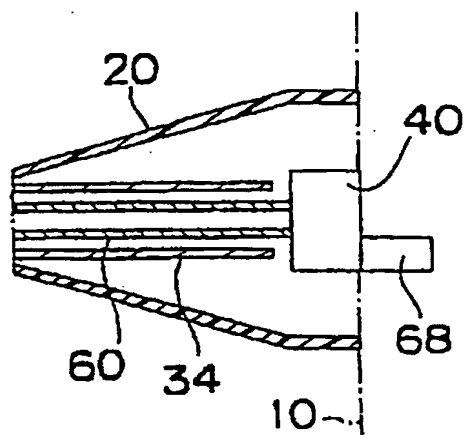


图 4

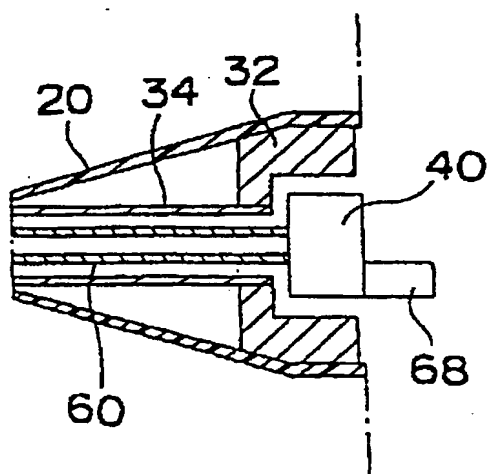
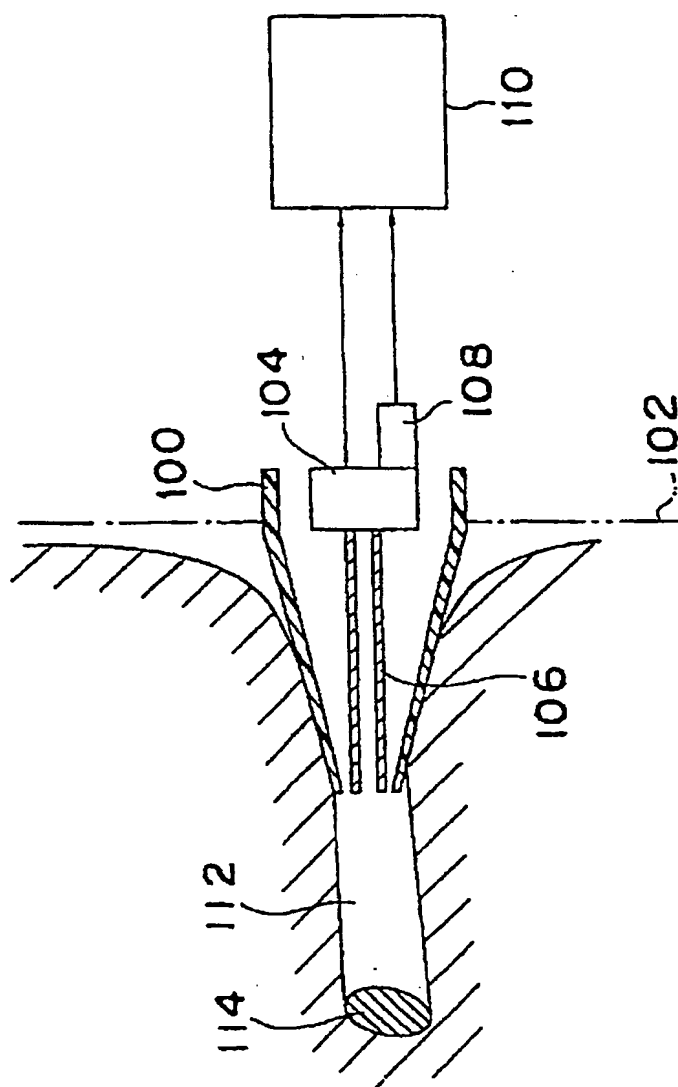


图 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.